



Optimeret blødgøring med pelletmetoden – kalkfines og CCPP

Tang, Camilla; Hedegaard, Mathilde Jørgensen; Rosshaug, Per S.; Lopato, Laure ; Johansen , Kaare K. ; Lee, Carson Odell; Merks , Cor; Albrechtsen, Hans-Jørgen

Publication date:
2018

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):

Tang, C. (Author), Hedegaard, M. J. (Author), Rosshaug, P. S. (Author), Lopato, L. (Author), Johansen , K. K. (Author), Lee, C. O. (Author), Merks , C. (Author), & Albrechtsen, H-J. (Author). (2018). Optimeret blødgøring med pelletmetoden – kalkfines og CCPP. Sound/Visual production (digital), Danmarks Tekniske Universitet (DTU).

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

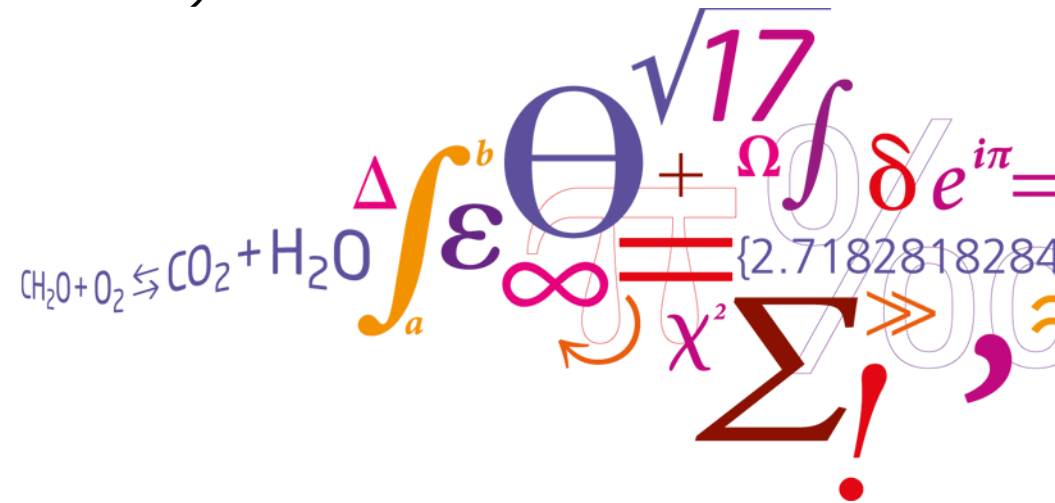
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Optimeret blødgøring med pelletmetoden – kalkfines og CCPP

Camilla Tang (DTU Miljø/NIRAS), Mathilde J. Hedegaard (HOFOR), Per S. Rosshaug (HOFOR), Laure Lopato (HOFOR), Kaare K. Johansen (HOFOR), Carson O. Lee (DTU Miljø), Cor Merks (Witteveen+Bos) & Hans-Jørgen Albrechtsen (DTU Miljø)

14. november 2018

Dansk Vand Konferencen 2018

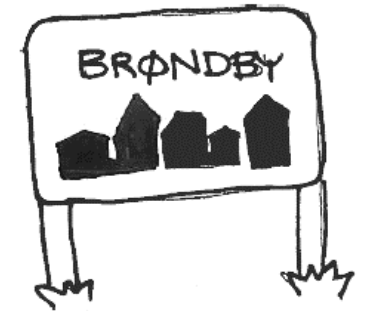


Blødgøring på Brøndbyvester Vandværk

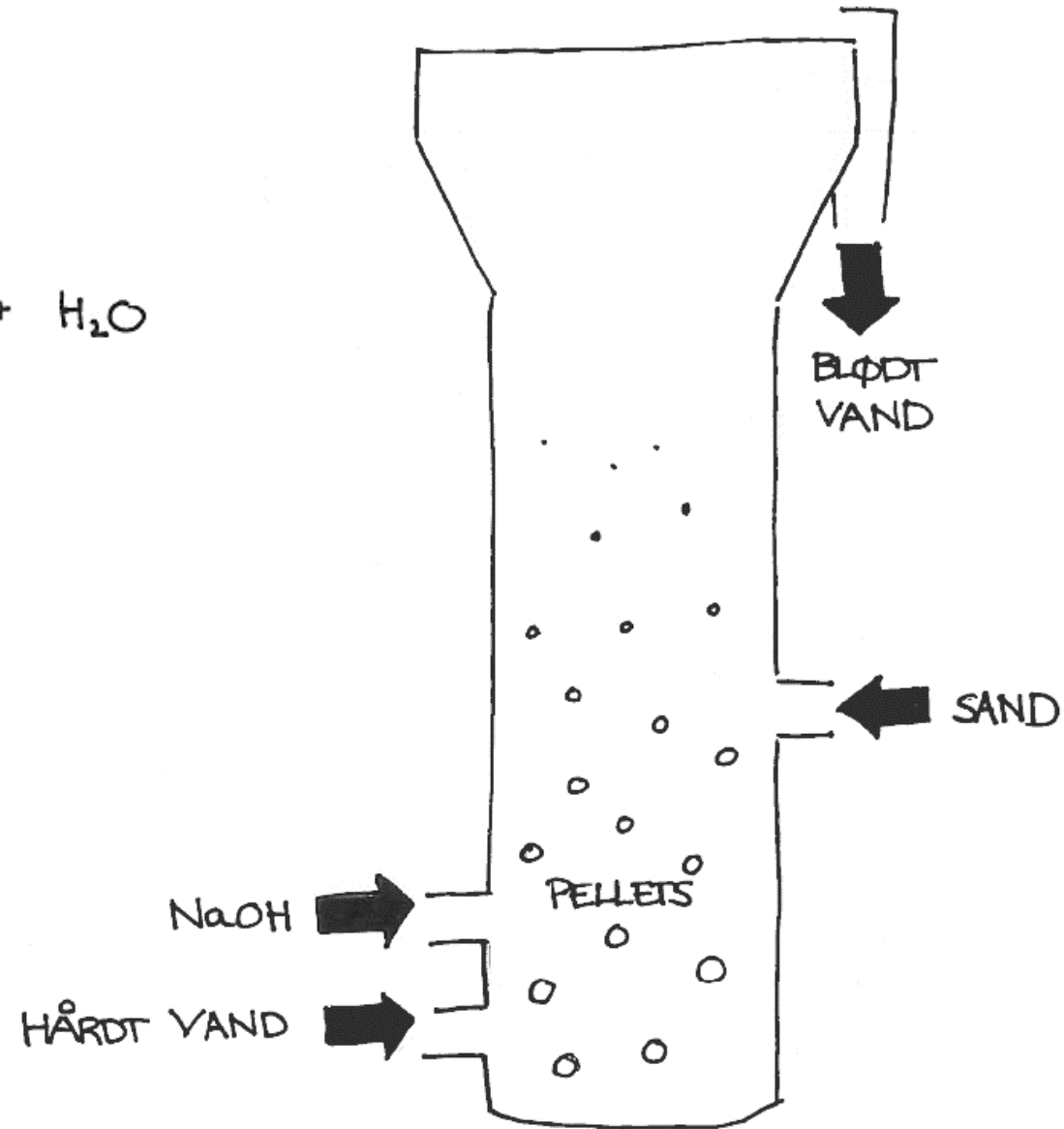
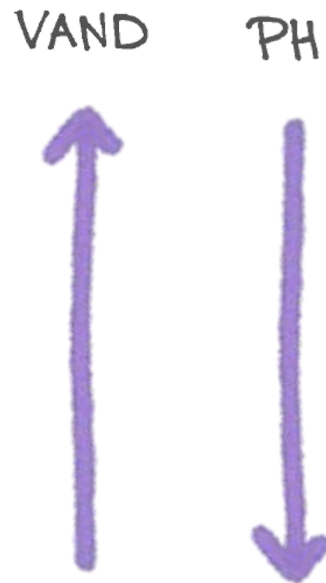
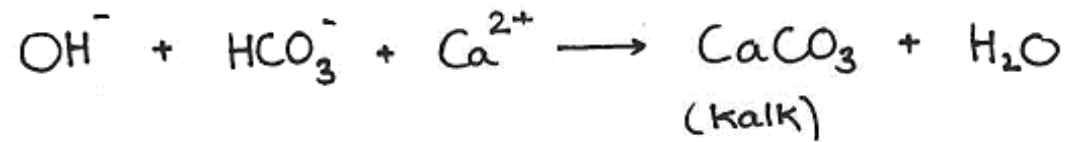


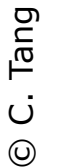
HOFOR

- Et af HOFOR's lokale vandværker
- Forsyner Brøndby Kommune
- Producerer 0,5 mio. m³/år
- Blødere vand fra 18. september 2017
- Fra 21-23 °dH til ca. 10 °dH



Pelletblødgøring





Udfordringer: Kalkudfældninger og kalk-fines i sandfiltre



Billeder: Kaare K. Johansen (HOFOR)



Problemformulering

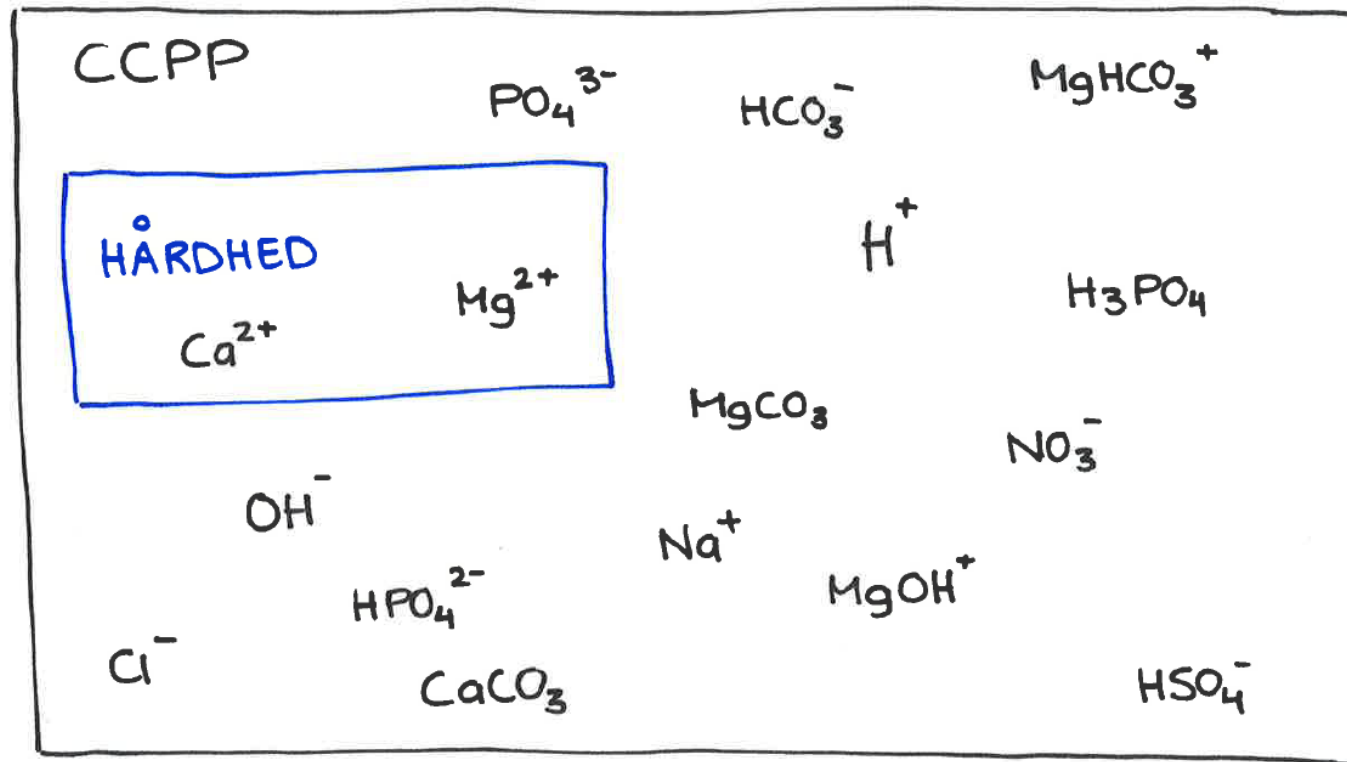
Hvordan kan blødgøringsprocessen på Brøndbyvester optimeres, så kalkudfældninger og fines reduceres?



Hvad er CCPP?

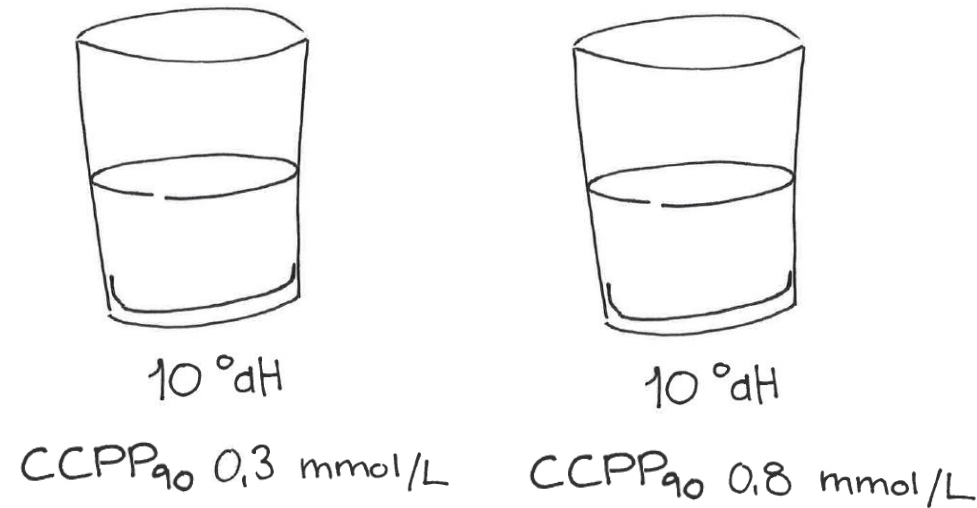
- Calcium Carbonate Precipitation Potential

CCPP ER DEN MÆNGDE
KALK, DER TEORETISK KAN
UDFÆLDE FRA EN VANDPRØVE



CCPP er mere kompleks end vandets hårdhed

- Vand med samme hårdhed kan have forskellige CCPP værdier



- CCPP er temperaturafhængig

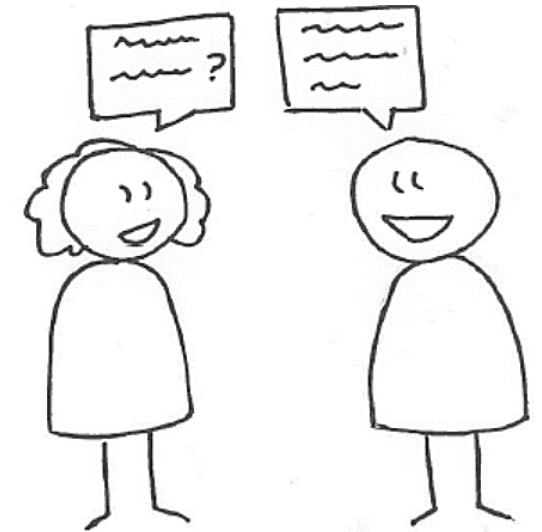


Hollandske erfaringer med CO₂ dosering

- Studietur til Holland

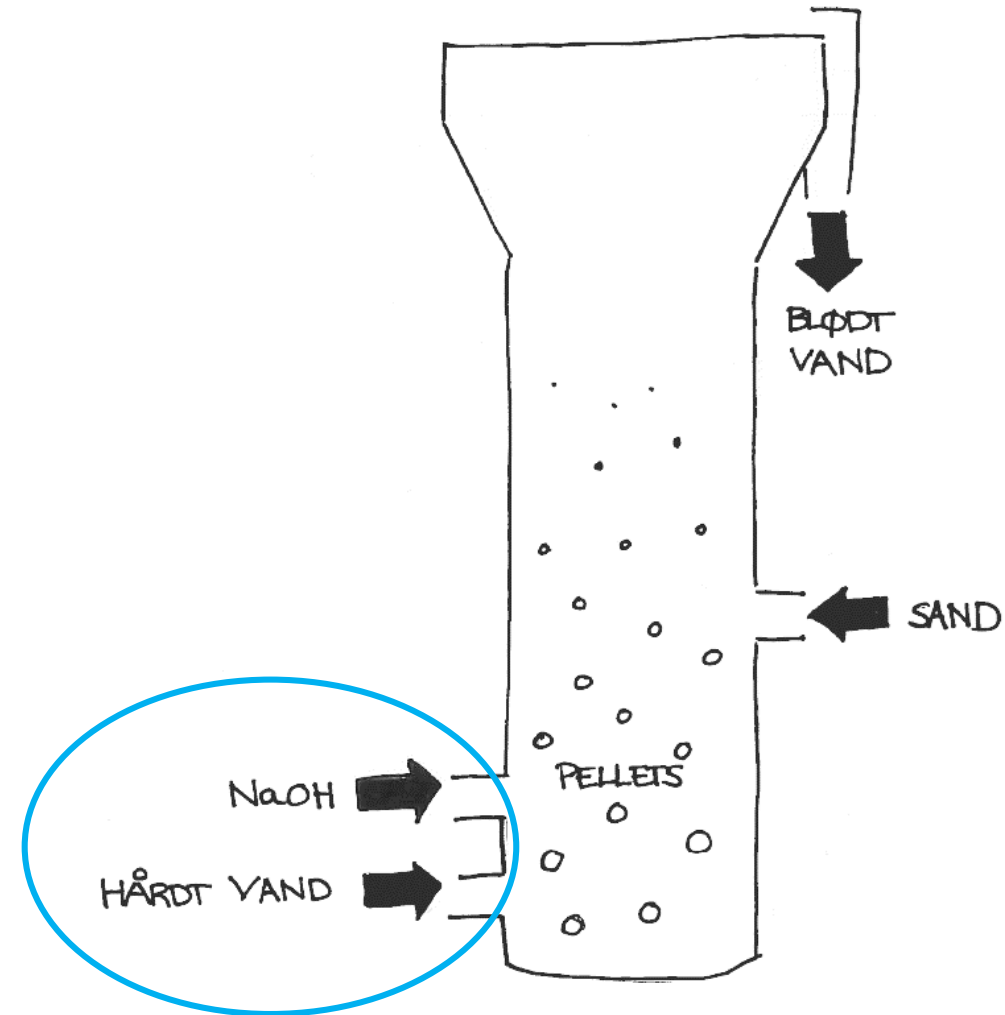


- CO₂ bør doseres umiddelbart efter blødgøring
- CO₂ doseringen blev 19. september 2018 flyttet på Brøndbyvester Vandværk



Yderligere optimering af blødgøringsprocessen

- Optimeringsforsøg udført i 2018
- Flowforsøg: Varierende flow
- Doseringsforsøg: Varierende NaOH dosering



Konklusioner

- 1 CCPP giver mere viden om potentialet for kalkudfældning end vandets hårdhed og kan derfor anvendes til optimering af blødgøringsprocessen
- 2 CO₂ bør doseres umiddelbart efter pellet-kolonnen for at reducere CCPP og dermed undgå kalkudfældninger
- 3 Doseringsforsøg giver vigtig information om forholdet mellem CCPP, hårdhed og NaOH dosering

Spørgsmål?

Camilla Tang

catang@env.dtu.dk

